

5

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-250274

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月18日

H 04 N 1/40

F-6940-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 画信号処理装置

⑭ 特 願 昭62-84025

⑮ 出 願 昭62(1987)4月6日

⑯ 発 明 者 小 林 和 人 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送株式会社内
⑰ 発 明 者 佐 藤 真 一 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送株式会社内
⑱ 出 願 人 松下電送株式会社 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画信号処理装置

2. 特許請求の範囲

画信号を入力され、当該画信号が文字画像、写真画像または網点写真画像のいずれの像域の画信号であるかを判別する像域判別手段と、前記画信号を入力され当該画信号に文字画像用処理を施した信号を出力する文字処理手段と、前記画信号を入力され当該画信号に写真画像用処理を施した信号を出力する写真処理手段と、前記画信号を入力され当該画信号に網点写真画像用処理を施した信号を出力する網点写真処理手段と、前記像域判別手段による判別結果に従って前記文字処理手段、前記写真処理手段または前記網点写真処理手段のいずれか一つの出力信号を有効な処理画信号として選択する手段とを有する画信号処理装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ファクシミリ装置、複写機などにお

ける画信号の処理装置に関し、特に文字画像の画信号に2値化処理を施し、写真画像または網点写真画像の画信号に擬似中間調処理を施すというように、画像の性質に応じて異なった処理を画信号に施す画信号処理装置に関する。

従来の技術

第5図は、この種の従来の画信号処理装置の概略構成を示すもので、1は画信号の入力端子、2は平滑化処理(モアレ抑圧処理)回路、3は像域判別回路、4は2値化処理回路、5はディザ処理(擬似中間調処理)回路、6はセレクト回路、7は処理画信号の出力端子である。

入力端子1に入力された画信号は平滑化回路2によって平滑化処理(モアレ抑圧処理)を施されたのち、像域判別回路3、2値化処理回路4およびディザ処理回路5にそれぞれ入力される。2値化処理回路4からは入力画信号の2値化処理信号が出力され、ディザ処理回路5からは入力画信号のディザ処理(擬似中間調処理)信号が出力される。

像域判別回路3は、平滑化処理後の画信号の濃度分布から、入力画信号が文字画像の画信号であるか、それ以外の画像（写真すなわち中間調画像または網点写真すなわち擬似中間画像）の画信号であるかを判別し、その判別結果に従ってセクタ回路6を制御する。

像域判別回路3によって文字画像の画信号と判定された時には、2値化処理回路4の出力信号がセクタ回路6により選択され有効な処理画信号として出力端子7に出力される。文字以外の画像の画信号と判別された時には、ディザ処理回路5の出力画信号が有効な処理画信号として選択され、出力端子7に出力される。

発明が解決しようとする問題点

かかる構成によれば、網点写真画像（擬似中間調画像）に関しては、画信号の平滑化処理により網点の周期構造が抑圧されるため、ディザ処理によるモアレの発生を防止できる。換言すれば、このモアレの抑圧のために入力画信号に平滑化処理を施している。

択する手段とからなるという構成を備えるものである。

作用

本発明は上述の構成によって、文字画像、写真画像、網点写真画像の各像域の画信号を区別し、像域に応じた処理を施した処理画信号を得られるため、上述のような文字画像や写真画像の劣化を招かない画信号処理が可能となる。

実施例

以下本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例による画信号処理装置のブロック図である。8は多値の画信号の入力端子、9は最終的な処理画信号の出力端子である。

10は入力画信号が文字、写真（中間調）、網点写真（擬似中間調）のいずれの像域の画信号であるかを判別する像域判別部である。11は網点写真画像用処理を入力画信号に施す網点写真処理部、12は写真画像用処理を入力画信号に施す写真処理部、13は文字画像用処理を入力画信号に施す

しかし、この平滑化処理は網点写真画像の画信号には有効であっても、文字画像または写真画像の画信号に対しては有害であり、文字画像の解像度の劣化（つぶれ、かすれ）、写真画像の階調性の劣化（ぼけ）が生じるという問題があった。

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、文字、写真、網点写真の各像域毎に適切な処理を施した画信号を得られるようにした画信号処理装置を提供することにある。

問題点を解決するための手段

本発明は上述の問題点を解決するため、入力画信号に文字画像用処理を施す文字処理手段と、入力画信号に写真画像用処理を施す写真処理手段と、入力画像に網点写真画像用処理を施す網点写真処理手段と、入力画信号が文字画像、写真画像または網点写真画像のいずれの像域の画信号であるかを判別する像域判別手段と、この像域判別手段による判別結果に従って前記文字処理手段、前記写真処理手段または前記網点写真処理手段のいずれか一つの出力画信号を有効な処理画信号として選

文字処理部である。処理部11、12および13は後述のように2値画信号と多値画信号のいずれも出力する。14、15および16はそれぞれの2値画信号または多値画信号の一方を選択するためのセクタ回路であり、Sはその選択を制御するための信号である。17はセクタ回路14、15および16によって選択された各処理部11、12または13の出力画信号の一つを、像域判別部10の判別出力に従って有効な処理画信号として選択し、出力端子9に出力するセクタ回路である。

像域判別部10は、入力画信号のフーリエ変換（実際的には高速フーリエ変換：FFT）を行ってパワースペクトルを求めるフーリエ変換回路18と、このパワースペクトルから入力画信号の像域を判定する判定回路19からなる。

第2図および第3図は各像域におけるパワースペクトルの一般的傾向を示すものであって、20は文字画像のパワースペクトラム、21は写真画像のパワースペクトラム、22は網点写真画像のパワースペクトルである。このように像域毎にパワースペ

クトルに顕著な違いがあるので、判定回路19は入力画信号のパワースペクトルの特徴から像域を判定することができる。この判定回路19の出力信号は、判別結果信号としてセレクト回路17に供給される。

網点写真処理部11は、平滑化処理回路20、空間周波数補正回路21、濃度補正回路22および擬似中間調処理回路23から構成されている。擬似中間調処理回路23はディザ処理を行うものであり、平滑化処理回路20は網点の周期性を除去してディザ処理によるモアレの発生を抑圧するために、入力画信号に平滑化処理を施すものである。空間周波数補正回路21は、平滑化処理後の画信号からディザ処理用のディザマトリックスの基本周波数より高い周波数成分をカットする処理（ローパスフィルタ処理）を行う回路である。濃度補正回路22は画信号のガンマ補正を行う回路である。濃度補正回路22の出力画信号（多値画信号）および擬似中間調処理回路23の出力画信号（2値画信号）の両方が出力され、その一方がセレクト回路14により網

点写真処理部11の出力画信号として選択されセレクト回路17に出力される。

文字処理部13は、解像度向上のためのMTF（モジュレーション・トランスファ・ファンクション）補正またはハイパスフィルタ処理を画信号に施す空間周波数補正回路27、ガンマ補正を画信号に施す濃度補正回路28および特定の閾値により画信号を2値化する2値化処理回路29から構成さ

れている。この文字処理部13にあっても、濃度補正回路28の出力画信号（多値画信号）または2値化処理回路29の出力画信号（2値画信号）の一方がセレクト回路16によって選択され、セレクト回路17に出力される。

以上のように構成された画信号処理装置について、以下その動作を説明する。

入力画信号は、各処理部11、12および13によりそれぞれの処理を施される。ここでは、2値画信号を選択するようにセレクト回路14、15および16が制御されているとすると、網点写真処理部11によって平滑化処理、ローパスフィルタ処理、ガンマ補正、ディザ処理を順次施された画信号がセレクト回路17に出力される。同様に写真処理部12によってローパスフィルタ処理、ガンマ補正、ディザ処理を順次施された画信号がセレクト回路17に出力され、また文字処理部13によりMTF補正またはハイパスフィルタ処理、ガンマ補正、2値化処理を順次施された画信号がセレクト回路17に出力される。

点写真処理部11の出力画信号として選択されセレクト回路17に出力される。

写真処理部12は、空間周波数補正回路24、濃度補正回路25および擬似中間調処理回路26からなる。空間周波数補正回路24は空間周波数補正回路21と同様のローパスフィルタ処理を施す回路であり、濃度補正回路25は濃度補正回路22と同様のガンマ補正を施す回路である。また擬似中間調処理回路26も擬似中間調処理回路23と同様のディザ処理を施すものである。濃度補正回路25の出力画信号（多値画信号）または擬似中間調処理回路26の出力画信号（2値画信号）の一方がセレクト回路15によって選択され、写真処理部12の出力画信号としてセレクト回路17に出力される。

文字処理部13は、解像度向上のためのMTF（モジュレーション・トランスファ・ファンクション）補正またはハイパスフィルタ処理を画信号に施す空間周波数補正回路27、ガンマ補正を画信号に施す濃度補正回路28および特定の閾値により画信号を2値化する2値化処理回路29から構成さ

像域判別部10によって入力画信号が文字画像の画信号であると判定された時には、文字処理部13の出力画信号が有効な処理画信号としてセレクト回路17により選択され、出力端子9に出力される。この文字画像の処理画信号は、従来のようなモアレ抑圧のための平滑化処理を施されず、さらにMTF補正またはハイパスフィルタ処理を施されているから、文字の「つぶれ」や「かすれ」を防止できる。

入力画信号が写真画像の画信号であると判定された時には、写真処理部12の出力画信号が有効な処理画信号として選択され、出力端子9に出力される。この写真画像の処理画信号は、従来のように網点写真のモアレ抑圧のための平滑化処理を施されていないから、写真の階調性の劣化（ぼけ）を防止できる。

像域判別部10によって網点写真画像の画信号と判定された時には、網点写真処理部11の出力画信号が有効な処理画信号として選択され、出力端子9に出力される。この処理画信号はモアレ抑圧の

ための平滑処理を施されているから、モアレは発生しない。

セクタ回路 14、15 および 16 の選択を切り換えた場合、各処理部 11、12 および 13 の多値出力画信号がセクタ回路 17 に入力され、その一つがセクタ回路 17 によって処理画信号として選択され、出力端子 9 に出力される。この場合においても、入力画信号をその像域に応じた処理を施した画信号が出力されるので、従来のような問題は生じない。

なお本実施例における各処理部 11、12 および 13 の構成ないし処理内容は一例に過ぎない。

本実施例では擬似中間調処理をディザ法によって行っているが、他の擬似中間調処理法を用いてもよい。例えば網点写真処理部 11 において、平均誤差最小法、平均値制限法などによって、モアレ抑圧を兼ねた擬似中間調処理を行うようにしてもよい。各処理部 11、12 および 13 における空間周波数補正回路、濃度補正回路は適宜省いてよい。各処理部 11、12 および 13 から 2 値画信号だけを出力

選択する。したがって、入力画信号を平滑化することなく直接的に文字処理部 13 によって処理した画信号が、処理画信号として出力端子 9 に出力されることになり、文字の解像度は劣化しない。

像域判別部 10 によって写真の像域であると判定された時には、セクタ回路 30 は入力端子 8 側を選択し、セクタ回路 31 は写真処理部 12 側を選択する。したがって、入力画信号を平滑化することなく直接的に写真処理部 12 により処理した画信号が、処理画信号として出力端子 9 に出力されることになり、写真の階調性の劣化を防止できる。

像域判別部 10 によって網点写真の像域であると判定された場合、セクタ回路 30 は平滑化処理回路 20 側を選択し、セクタ回路 31 は写真処理部 12 側を選択する。したがって、入力画信号を平滑化処理回路 20 によって処理したのち写真処理部 12 によって処理した画信号が、処理画信号として出力端子 9 に出力されることになり、ディザ処理によるモアレの発生を防止できる。

ここまでの説明から明らかなように、本実施例

させるようにしてもよく、この場合はセクタ回路 14、15 および 16 を設ける必要はない。像域判別の方法も変更してよい。

第 4 図は本発明の他の実施例による画信号処理装置の概略構成を示すものであって、第 1 図と同一の符号を付けた部分は同一部分である。

30 は入力画信号または平滑化処理回路 20 の出力画信号の一方を、像域判別部 10 の判別結果に従って選択するセクタ回路である。このセクタ回路 30 によって選択された画信号は写真処理部 12 および文字処理部 13 にそれぞれ入力される。31 は像域判別部 10 の判別結果に従って写真処理部 12 または文字処理部 13 の出力画信号を有効な処理画信号として選択し、出力端子 9 に出力するセクタ回路である。

このように構成された画信号処理装置について、以下その動作を説明する。

像域判別部 10 によって文字の像域であると判定された時には、セクタ回路 30 は入力端子 8 側を選択し、またセクタ回路 31 は文字処理部 13 側を

では、平滑化回路 20 と写真処理部 12 の組み合わせによって網点写真処理部を実現している。すなわち、第 1 図における写真処理部 12 の空間周波数補正回路 24、濃度補正回路 25、擬似中間調処理回路 26 を、網点写真処理部 11 の対応回路に兼用して装置構成を簡略化している。

なお本発明は、画信号の符号化処理などにも適用可能である。

発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明は、文字処理手段、写真処理手段、網点写真処理手段、像域判別手段、この像域判別手段による判別結果に従って前記文字処理手段、前記写真処理手段または前記網点写真処理手段のいずれか一つの出力画信号を有効な処理画信号として選択する手段からなり、文字画像、写真画像、網点写真画像の各像域の画信号を区別し、像域に応じた処理を施した処理画信号を得られるため、文字の解像度の劣化、写真の階調性の劣化、網点写真のモアレの発生などをそれぞれ防止した画信号処理が可能にな

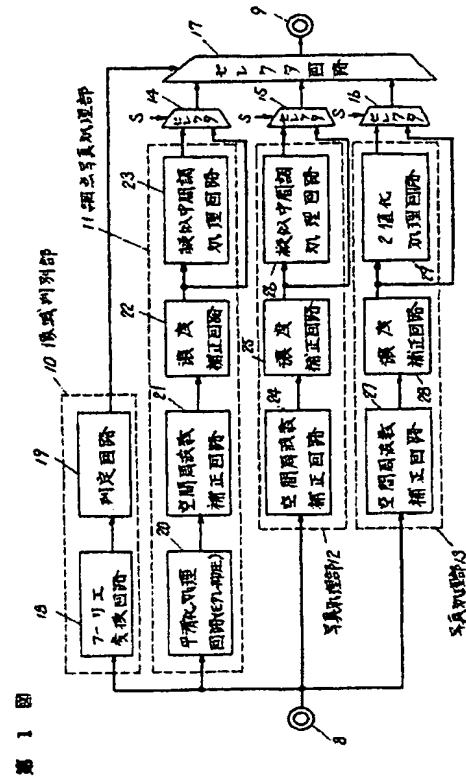
るという効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による画信号処理装置の概略ブロック図、第2図は写真および文字のパワースペクトルを示す特性図、第3図は文字および網点写真のパワースペクトルを示す特性図、第4図は本発明の他の実施例による画信号処理装置の概略ブロック図、第5図は従来の画信号処理装置の概略ブロック図である。

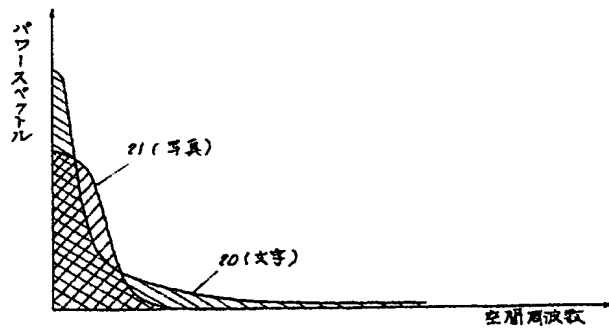
10…像域判別部、11…網点写真処理部、12…写真処理部、13…文字処理部、17…セクタ回路、18…フーリエ変換回路、19…判定回路、20…平滑化処理回路、21、24、27…空間周波数補正回路、22、25、28…濃度補正回路、23、26…擬似中間調処理回路、29…2値化処理回路。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

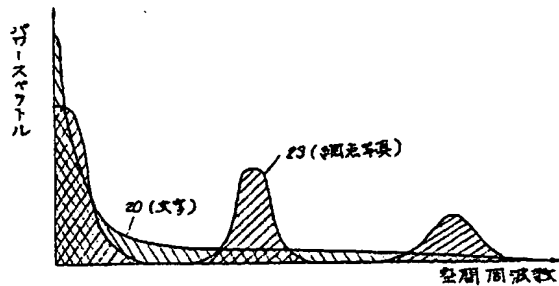


第 1 図

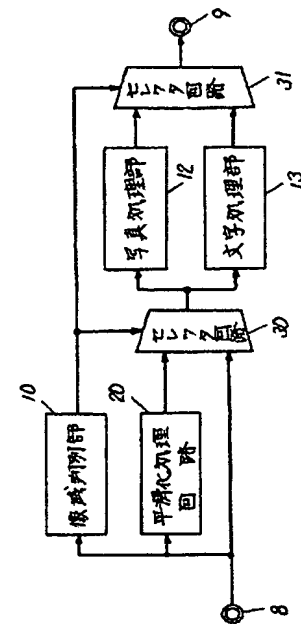
第 2 図



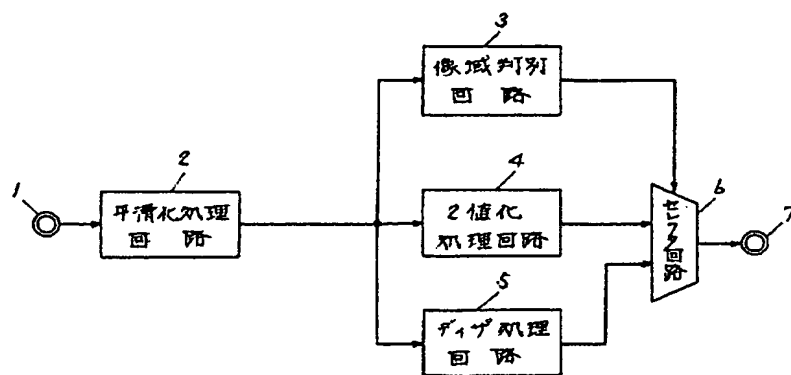
第 3 図



第 4 図



第 5 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.